



(12) PATENTIJULKAIKU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 112873 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.01.2004

SUOMI - FINLAND  
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(51) Kv.ik.7 - Int.kl.7

D21F 3/00, D21H 23/28

(21) Patentihakemus - Patentansöknning

990557

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

12.03.1999

(24) Alkupäivä - Löpdag

12.03.1999

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

13.09.2000

(73) Haltija - Innehavare

1 •Metso Paper, Inc., Fabianinkatu 9 A, 00130 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksiä - Uppfinnare

1 •Korhonen, Hannu, Hollituvantie 23, 40200 Jyväskylä, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Rantanen, Rauno, Oksalanmäki, 40950 Muurala, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Oy  
Itämerenkatu 3 B, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja sovitelma paperi- ja kartonkirainan käsittelyiseksi  
Förfarande och anordning för behandling en pappers- eller kartongbana

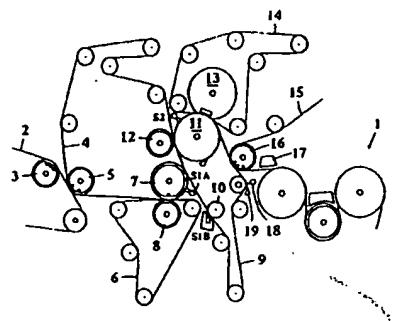
(56) Viitejulkaisut - Anförläda publikationer

EP 881329 A, GB 459125 A, US 5575891 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä, jonka avulla paperi- tai kartonkirainaa voidaan käsitellä kostuttavalla aineella tai kalanteroida ennen paperi- tai kartonkioneen sylinderkuivatusosaa rainan kuiva-aineepitoisuuden ollessa hyvin alhainen, tyyppillisesti 10 - 60% ja jonka avulla raina voidaan kuljettaa haluttaessa täysin tuettuna paperi- tai kartonkioneen viiraosalta haluttaessa aina kiinnirullaimelle saakka ja samalla hyödyntää rainan kosteus pitoisuuden ja kosteuden hallituksen siirtymisen mahdollistamia laatuettuja. Raina kuljetetaan siirtohiinan (9) tukemana ainakin yhden pintakäsittelylaiteen, kuten päällystysaseman (S1B) tai kalanterin kautta ennen sen viemistä paperi- tai kartonkioneen ensimmäiselle kuivainsynteryhmälle (1). Yhdessä siirtohiinan (9) tukemassa nippissä (11, 13) voidaan poistaa vettä samanaikaisesti kuin käsittelyainetta siirretään rainaan. Vettä poistava nippi (11, 13) voi muodostua siirtohiinnasta (9) ja viiraosan viirasta (2) tai puristinosan huovasta (14).

Förfarande med vars hjälp en pappers- eller kartongbana kan behandlas med ett fuktande ämne eller kalanderas före en pappers- eller kartongmaskins cylindertorkparti under det att banans torrsubstanshalt är mycket låg, typiskt 10 - 60%, och med vars hjälp banan kan transportereras, om så önskas, fullt stödd över pappers- eller kartongmaskinens viraparti, om så önskas, ända till en rullstol, och samtidigt de kvalitetsfördelar som möjliggörs medelst banans fukthalt och en kontrollerad fuktstyrning kan utnyttjas. Banan transportereras stödd av ett transportband (9) via åtmestone en ytbehandlingsanordning, såsom en bestrykningsstation (S1B) eller en kalander, innan den leds till pappers- eller kartongmaskinens första torkcylindergrupp (1). I ett av de nyp (11, 13) som stöds av transportbandet (9) kan vatten avlägsnas samtidigt som behandlingsärmne tillförs bandet. Det vattenavlägsnande nypet (11, 13) kan utgöras av transport bandet (9) och av virapartiets vira (2) eller av ett presspartiets maskinfilt (14).



Menetelmä ja sovitelma paperi- ja kartonkirainan käsittelyseksi

- 5 Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen menetelmä paperi- ja kartonkirainojen päälystämiseksi tai pintaliimaamiseksi niiden painettavuuden, lujuuden tai muiden ominaisuuksien parantamiseksi.
- 10 Keksinnön kohteena on myös menetelmän soveltamiseen tarkoitettu sovitelma.

Paperin tai kartongin ominaisuuksien parantamiseksi pohjapaperi- tai kartonkirainaa käsitellään eri tavoin. Käsittelyjen tarkoituksena on parantaa valmistettavan materiaalin lujuus- tai painettavuusominaisuksia. Lujuuden lisäämiseen käytetään ensisijaisesti pintaliimausta, jossa rainan pintaan levitetään rainan lujuutta lisäävä liimamaista ainetta, esimerkiksi tärrkkelysliuosta. Päälystyystä käytetään muun muassa materiaalin vaaleuden, tiiviyden tai sileyden parantamiseen ja kalanterointia sileyden ja kiillon parantamiseen.

Tavallisesti rainan käsittely tehdään pohjarainan valmistamisen jälkeen kuivalle radalle joko erillisillä off-line laitteilla tai suoraan paperi- tai kartonkikoneen perään liitetyillä on-line laitteilla. Tällöin raina on kuivattu ainakin oleellisesti lähelle loppukuivuuttaan ja erityisesti pintaliimauksessa ja päälystyksessä rainaa joudutaan 30 kastelemaan ja uudelleen kuivaamaan, mikä lisää koneen pituutta ja energian kulutusta. Koska paperi- ja kartonkikoneilla on valmiina tehokkaat vedenpoisto- ja kuivatuslait-

teet, olisi edullista siirtää rainaa kastelevat toimenpiteet kuten pintaliimaus ja päälystys mahdollisimman lähele perälaatikko viiraosalle tai puristinosalle, jolloin pohjarainan ja käsittelyaineen vedenpoisto ja kuivatus voi-

- 5 daan tehdä ainakin osittain samanaikaisesti. Puristin- tai viiraosalla tapahtuvalla pintaliimauksella ja päälystyksellä saavutettaisiin myös huomattavia laatuetuja, koska pintakäsittelyaineen siirtyminen radassa on erilaista kuin levitettääessä kostuttavaa käsittelyainetta jo kuivatulle 10 radalle. Kalanteroinnin vaikutus tehostuu, jos käsiteltävän rainan kosteus on suurempi, joten kalanteroinninkin siirtämisen paperi- tai kartonkikoneen puristinosalle parantanee kalanterointitulosta useimmilla paperi- ja kartonkilajeilla.

15

Siihen, että pohjarainan valmistus ja jälkikäsittely on tehty erillisissä vaiheissa on kaksi pääsiallista syytä. Ensinnäkin pohjarainan valmistus ja jälkikäsittely on perinteisesti käsitetty hyvin voimakkaasti erillisiksi työvaiheiksi, jotka on toteutettu toisistaan riippumatta. Toiseksi, erityisesti paperiradat ja jopa kartonkiradat ovat hyvin heikkoja ennen kuin ne on kuivattu lähelle lopullista kuiva-aineepitoisuutta, joten rainaa kostuttavia toimenpiteitä ei ole voitu tehdä ajettavuutta vaarantamatta.

25

Tekniikan tasosta tunnetaan ratkaisu, jossa pintaliimaus tehdään filminsiirtopäälysttimellä. Filminsiirtopäälysttimessä pyörivän filminsiirtotelan pinnalle tarkasti annosteltu päälystefilmi siirtyy telalta rainan pinnalle. Vaikka filminsiirtopäälystimen ajettavuus on erittäin hyvä eikä käsittely rasita voimakkaasti rainaa, raine heikkenee kuitenkin siihen imetyvän veden vaikutuksesta. Koska rai-

naa ei siirretä suoraan filminsiirtotelalta tukielimelle, esimerkiksi viiralle, filminsiirtotelan ja seuraavan tukielimen välille syntyy avoin tukematon väli. Rainassa esiintyy aina poikittaissuuntaisia ja erityisesti koneen suuntaisia rainajännityksiä. Rainaan saattaa syntyä esimerkiksi kosteusprofiilin poikkeamien takia jännityshuippuja, jotka katkaisevat märän ja heikon rainan helposti.

Filminsiirtopäälystyksen lisäksi on ehdotettu käytettäväksi spraypäälyystystä, jossa pintaliima tai päälyste levitetään radalle useilla rinnakkain ja/tai peräkkäin sijoitettuilla spraysuuttimilla.

Yhdysvaltalaisessa patentissa 3,146,159 on kuvattu ratkaisu, jossa päälystys tehdään märkään rainaan siten, että paperi päälystetään toiselta puoleltaan ja sitä tuetaan päälystyksen aikana huovalla. Päälystys tasauspuristimella on myös mainittu.

Yhdysvaltalaisessa patentissa 4,793,899 on käytetty sprayja lyhytviipymäpäälystysteekniikoita ja rainan tuenta on edellä mainitussa patentissa kuvattua ratkaisua kehitetyneempi, mutta tähänkin ratkaisussa on avoimia vientejä ja päälystys tehdään huovan tukemana.

Edelleen Yhdysvaltalaisessa patentissa 5,152,872 on kuvattu ratkaisu, jossa ei ole enää avoimia välejä. Tässä ratkaisussa päälyste applikoidaan telojen pinnoille ja niiltä suoraan radalle ja päälystysnippisä on edelleen huopa.

Tämän keksinnön tarkoituksesta on saada aikaan menetelmä, jonka avulla paperi- tai kartonkirainaa voidaan käsitellä

kostuttavalla aineella tai kalanteroida ennen paperi- tai kartonkikoneen sylinterikuivatusosaa rainan kuiva- aineepitoisuuden ollessa hyvin alhainen, tyypillisesti 10 - 60%.

5

Edelleen keksinnön tarkoituksesta on saada aikaan menetelmä, jonka avulla raina voidaan kuljettaa täysin tuettuna paperi- tai kartonkikoneen viiraosalta haluttaessa aina kiinni- rullaimelle saakka ja samalla hyödyntää rainan kosteuspi- 10 toisuuden ja kosteuden hallitun siirtymisen mahdollistamia laatuetuja.

Keksintö perustuu siihen, että raina kuljetetaan siirtohihn- nan tukemana ainakin yhden pintakäsittelylaitteen, kuten 15 päälystysaseman tai kalanterin kautta ennen sen viemistä paperi- tai kartonkikoneen ensimmäiselle kuivainsylinteri- ryhmälle.

Keksinnön yhden edullisen suoritusmuodon mukaan ainakin yh- 20 dessä siirtohihnan tukemassa nipissä poistetaan vettä sa- manaikaisesti kuin käsittelyainetta siirretään rainaan. Vettä poistava nippi voi muodostua siirtohihnasta ja viira- osan viirasta tai puristinosan huovasta. Yksinkertaisuuden vuoksi määritellään, että vedenpoisto siirtohihnasta ja vii- 25 ran muodostamassa nipissä on osa puristinosaa, jolloin seu- raavassa puristinosan nippi voi olla myös viiran ja siirto- hihnan välinen nippi.

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle menetelmälle 30 on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaiselle sovitelmalle on puolestaan tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 26 tunnusmerkkiosassa.

5 Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

Yksi keksinnön tärkeimmistä eduista on se, että päälystettyä tai pintaliimattua kartonkia tai paperia voidaan valmistaa huomattavasti yksinkertaisemmassa ja lyhyemmällä ko-

- 10 neella, koska rainan pintakäsittely ja kuivaaminen voidaan tehdä samassa tai lähes samassa tilassa ja samoin laittein kuin vedenpoisto puristinosalla ja kuivaus on aikaisemmin tehty. Laitteisto koostuu pääosin olemassa olevista komponenteista. Jos laitteessa käytetään kalanterointia, se
- 15 voidaan tehdä valmistettavan paperilaadun kannalta edullisimmassa paikassa rainan kosteuden ja muokkautuvuuden suhteen. Kuivauksen hyötytuhde paranee, koska kuivatus tehdään vain yhden kerran eikä kostuteta jo kerran kuivattua rai- naa. Vettä on myös halvempaa poistaa hyvin kosteasta radas-  
20 ta kuin kuivasta radasta. Jos pintaliimaus tai päälystys tehdään esimerkiksi puristinosan nipissä siten, että rainaa tukee päälystettäväällä puolella siirtoihin ja vastakkaisella puolella huopa tai viira, radasta poistuu vettä vii- raa tai huopaa kohti ja käsittelyaine tunkeutuu rainaan.
- 25 Parhaassa tapauksessa käsittelyaineen sisältämä vesimäärä poistuu nipissä kokonaisuudessaan vaativansa tilavuuden pa- kottamana märästä rainasta huopaan eikä rainan kuivatustarve kasva. Puristinnippi voi myös toimia tasoituspuristimena ja siis kalanterina ja tasoittaa rainan pintaa. Tällä tavoin  
30 voidaan päästä jopa niin hyvään sileyteen, että keksinnön avulla voidaan valmistaa laadultaan riittävästi softkalan- teroituja laatuja vastaavaa paperia tai kartonkia. Sekä ve-

den siirtoa ja poistumista ja kalanterointivaikutusta voidaan vahvistaa kuumentamalla siirtohihnaa tai sitä tukevaa telaa. Kuumennettavan hihnan avulla voidaan tehdä rainan lämpöprofilointia, jolla voidaan vaikuttaa esimerkiksi rainan kosteus- tai sileysprofiiliin. Kosteusprofileihin voidaan vaikuttaa myös liimamääärän säädöllä.

Hihnan avulla voidaan muodostaa kiilamainen väli hihnan ja rainan välille ja siten voidaan applikoida suuri määrä pinta-  
10 talimaa, mikä on edullista etenkin aallotuskartonkia val-  
mistettaessa. Erityisesti kenkäpuristimella saadaan erinomainen tunkeuma rainaan. Kenkäpuristimelle on myös ominaista, että sen avulla voidaan valmistaa laatuja, joilla on korkea bulkki ja/tai paperin tai kartongin lujuus lisääntyy. Rainan lujuuteen oleellisesti vaikuttavien ve-  
tysidoksi määrä lisääntyy kun pintaliimaus tehdään märkään paperiin tai kartonkiin. Jo kuivattua rainaa kasteltaessa tapahtuva kuitujen turpoaminen jää pois ja rainan pinnan laatu paranee. Keksinnön mukaisella menetelmällä saadaan aikaan monia laadultaan kilpailukykyisiä paperi- tai kartonkilaatuja tai erinomaista käsiteltyä pohjapaperia korkealuokkaisten päälystettyjen paperilaatujen valmistukseen.  
20  
25 Keksintöä selitetään seuraavassa tarkemmin oheisten piirustusten avulla.

Kuvio 1 esittää kaaviokuvana yhtä keksinnön suoritusmuotoa.

30 Kuvio 2 esittää kaaviokuvana toista keksinnön suoritusmuotoa.

Kuvio 3 esittää kaaviokuvana kolmatta keksinnön suoritusmuotoa.

5 Kuvio 4 esittää kaaviokuvana neljättä keksinnön suoritusmuotoa.

Kuvio 5 esittää kaaviokuvana viidettä keksinnön suoritusmuotoa.

10 Kuvio 6 esittää kaaviokuvana kuudetta keksinnön suoritusmuotoa.

Kuvio 7 esittää kaaviokuvana keksinnön seitsemättä suoritusmuotoa.

15 Seuraavassa selityksessä käytetään esimerkkinä paperikoneen puristinosan yhteyteen eri tavoin sijoitettua pintaliimausprosessia. Samoja tai oleellisesti samoja suoritusmuotoja voidaan käyttää kartonkikoneissa ja päälysteen tai muun 20 käsittelyaineen levittämiseen rainan pinnalle.

Kuvioiden 1 ja 2 suoritusmuodot sopivat erityisesti paperi- ja kartonkikoneiden uusintoihin sovitettavaksi osaksi koneen kuivatusosaa. Tässä tapauksessa päälyystin- tai pinta-25 liimausasema on sijoitettu juuri ennen kuivaussylinteriryhmää 1, jolloin se on osa koneen puristinosaa. Koska nämä suoritusmuodot on tarkoitettu ensisijaisesti paperikoneiden uusintoihin puristinosan yhteyteen asennettavaksi, laite on osa koneen puristinosaa. Kuvion 1 tapauksessa valmistettava 30 raina tulee huovan tai viiran 2 kuljettamana pintaliimaus- ja puristinasemalle. Rainaa tuova tukielin voi olla koneen rainanmuodostusviira tai jos rainaa on edellä jo kuivattu

puristinnipissä, raina tuodaan puristimen huovalla. Rainan pysyminen tukielimen pinnassa varmistetaan imutelalla 3. Imutelan jälkeen raina siirretään seuraavalle tukielimelle, joka on huopa 4. Rainan siirto tuovalta tukielimeltä 2 ensimmäiselle huovalle 4 tapahtuu imutelan 5 avulla. Imutela 5 painaa ensimmäistä huopaa 4 tukielintä 2 vasten ja telan 5 kehittämä alipaine imee rainan huopaa vasten. Ensimmäinen huopa 4 kuljettaa rainan ensimmäiseen vedenpoistonippiin, jonka muodostavat ensimmäinen huopa 4, toinen huopa 6, toinen imutela 7 ja vastatela 8. Toinen imutela 7 pitää rainan kiinni ensimmäisessä huovassa 4 ja raina kiertää huovan 4 varassa imutelan 7 ympäri. Tähän asemaan on sijoitettu sprayapplikointilaite S1A, jolla rainan ulospäin osoittavalle pinnalle voidaan suihkuttaa pintaliimaa. Seuraavaksi 15 raina viedään siirtohihnan 9 ja ensimmäisen huovan 4 muodostamaan nippiin, joka on muodostettu likimain siihen kohtaan, jossa ensimmäinen huopa irtoaa toiselta imutelalta 7. Siirtohihna 9 on sileäpintainen hihna, joka voi olla valmistettu metallista, edullisesti teräksestä tai lujitetusta 20 tai lujittamattomasta kumi- tai polymeerimateriaalista. Metallihihna voi olla pinnoitettu sopivalla aineella, esimerkiksi keraamipinnoitteella. Polymeerihihnatkin voidaan pinnoittaa mineraalipinnoitteella ja niissä on tavallisesti tukirakenteena kudos. Siirtohihna 9 kulkee ohjaintelojen 25 tukemana ja hihnan liikesuunnassa ennen ensimmäisen huovan 4 ja siirtohihnan 9 välistä nippiä sijoitetun vastatelan 10 kautta. Vastatelan 10 kohdalle on sijoitettu applikointilaite S1B pintaliiman levittämiseksi hihnan 9 pinnalle. Applikointilaite on edullisesti samankaltainen laite mitä 30 käytetään filminsiirtopäällystimien applikointilaitteena ja siinä pintaliiman määrä säädetään ja liima tasoitetaan hihnan pinnalle sauvalla tai terällä.

Kuten kuviosta 1 nähdään, applikointilaitteita S1A ja S1B voidaan käyttää vaihtoehtoisesti tai yhtäkäisesti mikäli tarvitaan suuri määrä pintaliimaa samalle puolen rainaa.

Seuraavaksi siirtohihna 9 ja sen varassa kulkeva raina 5 menevät kääntövastatelan 11 ja puristintelan 12 väliseen nippiin, jossa radasta poistuu vettä ensimmäisen huovan 4 suuntaan. Siirtohihna 9 ja sillä oleva raina kiertävät kääntövastatelan 11. Kääntövastatelaan 11 vasten on sovitettu tässä tapauksessa kenkäpuristin 13, jonka kautta 10 kiertää hihna tai huopa 14. Tässä suoritusmuodossa puristintelan 12 ja vastatelan 11 ja kenkäpuristimen 13 ja vastatelan väliselle alueelle on sovitettu sprayapplikointilaite S2 pintaliiman syöttämiseksi rainan käsittelytömälle puolelle. Tässä tapauksessa 15 ensimmäiseksi päälystetty puoli joutuu kenkäpuristimen 13 puolella olevaa hihnaa 14 vasten. Jos kenkäpuristimen nipissä käytetään molemmilla puolilla siirtohihnaa, siinä ei poistu vettä, vaan laite toimii pikemminkin kalanterina, joka tasoittaa rainan pintaan.

20

Kenkäpuristimelta 13 raina jatkaa siirtohihnan 9 pinnalla pois kenkäpuristimen nipistä. Raina poimitaan 25 siirtohihnalta 9 kuivatussylinteriryhmän kuivatusviiralle 15 kolmannen imutelan 16 avulla. Rainan pysyminen huovalla varmistetaan imulaatikolla 17 ja rainan loppukuivatus tehdään kuivatussylinteriryhmän 1 avulla, minkä jälkeen raina rullataan konerulliksi tai sitä jatkokäsittelään 30 edelleen paperi- tai kartonkikoneeseen liitettyillä jatkokäsittelylaitteilla. Kun

raina on erotettu siirtohihnalta 9, hihna puhdistetaan tarvittaessa vesisuihkujen 18 ja kaapimen 19 avulla.

Kun kuvion tapauksessa puristinnippi on viiraosan yhteydessä, huovan 4 tilalla käytetään siirtohihnaa, telassa 5 ei käytetä imua ja sillä on edullista olla vastatela. Päälyste annostellaan ennen telan 5 ja sen vastatelan muodostamaa nippiä sprayapplikointilaitteella. Hitailla koneilla raina voidaan viedä telojen 7 ja 8 muodostaman puristinnipin jälkeen suoraan sylinterikuivatusosalle. Tässä tapauksessa tela 7 on edullisesti kenkätela ja tela 8 voi olla imutela.

Kuvion 2 ratkaisu vastaa kuvion 1 suoritusmuotoa muilta osin, mutta siitä on poistettu ensimmäinen vedenpoistonippi ja huopa ja siihen on lisätty tasauspuristin. Tässä suoritusmuodossa sprayapplikointilaitteet S1A ja S2A ovat vaihtoehtoisia tai täydentäviä laitteita ja pintaliiman levitys tehdään siirtohihnan 9 yhteyteen sovitettun applikointilaitteen avulla rainan ensimmäiselle puolelle. Tällöin kenkäpuristimessa 13 voidaan käyttää huopaa ja poistaa tehokkaasti vettä radasta sen käsittelymättömälle puolelle, jolloin saadaan aikaan edellä mainittu tehokas vedenpoisto ja liiman tunkeutuminen rainaan. Tasauspuristin SN on sijoitettu rainan kulkusuunnassa kenkäpuristimen jälkeen ja se koostuu kahdesta nipin muodostavasta telasta 20, 21, joiden välistä raina ja siirtohihna 9 on sovitettu kulkemaan. Ensimmäinen teloista 20 on siirtohihnan muodostaman lenkin sisäpuolella ja toinen 21 sen ulkopuolella. Siirtohihnalenkin ulkopuolella olevan telan 21 yhteyteen on sovitettu applikointilaite S2B ja tämä tela 21 toimii applikointilaitteen S2B kanssa filminsiirtopäällystimen tavoin. Pintaliiman appli-

koinnin lisäksi tämän tasauspuristimen avulla voidaan parantaa tunnetulla tavalla sileyttää. Tasauspuristimen siesta tässä ja muissa keksinnön suoritusmuodoissa voidaan käyttää varsinaista kalanteria, jolloin tarvitaan tavalliseksi kaksi telaparia, jos kalanteriteloina käytetään esimerkiksi kuumennettavaa kovaa telaa ja pehmeätä pinnoitettua telaa.

Kuviossa 3 on esitetty laite, jossa on kaksi kenkäpuristinta. Samassa suoritusmuodossa voidaan kenkäpuristimien siasta käyttää telapuristimia. Raina tuodaan tässäkin tapauksessa edellisestä valmistuslaitteelta viiralla 2 ja siirretään ensimmäisellä imutelalla 5 ensimmäiselle huollelle 4. Ensimmäinen huopa 4 kiertää ensimmäisen kenkäpuristimen 22 kautta. Kenkäpuristin 22 on sijoitettu ensimmäisen huovan 4 lenkin sisäpuolelle ja sitä vastapäätä on vastatela 26, jonka ympäri kiertää toinen huopa 27. Tämän kenkäpuristimen tarkoituksesta on ainoastaan poistaa vettä radasta, joten rainan molemmilla puolilla on edullista käyttää huopaa. Ensimmäisen kenkäpuristimen 22 nipistä raina siirretään toiselle huollelle 27 ja rainan kulkusuunnassa on kenkäpuristimen 22 jälkeen spraypäälystysyksikkö S1 pintaliiman levittämiseksi rainan toisesta huovasta 27 pois päin osoittavalle pinnalle. Toiselta huovalta 27 raina siirretään kolmannelle huollelle 31 imutelan 28 avulla ja rainan kulkusuunnassa on seuraavaksi sprayapplikointilaite S2A, jolla voidaan levittää päälystettä rainan pinnalle. Rainan kulkusuunnassa seuraavana on toinen kenkäpuristin 29, jonka nipin kautta kulkevat kolmas huopa 31 ja siirtohihna 32. Siirtohihna kiertää kenkäpuristimen 29 vastatelan 30 ja applikointivastatelan 33 ympäri. Siirtohihnalenkin ulkopuolelle on applikointivastatelan 33 kohdalla applikointilaite S2B. Jälleen

applikointilaitteet S2A ja S2B ovat vaihtoehtoisia tai toisiaan täydentäviä.

Kuviossa 4 oleva suoritusmuoto vastaa muuten kuvion 3 suoritusmuotoa, mutta siihen on lisätty tasauspuristin SN, jolla tehdään pintaliimaus ensimmäisen puristinnipin si-jaan. Tässäkin tapauksessa tasauspuristimen SN ulkopuoli-selle telalle 21 on sovitettu applikointilaite S2 ja lisäksi kuviossa on esitetty ulkopuolisen eli applikointitelan puhdistuslaitteet 34. Hihnalla 32 voi olla myös puhdistus-laitteet, mutta niitä ei ole tässä kuvattu. Kuviossa 4 on myös kuvattu imulaatikot 36 niissä kohdissa, joissa raina siirretään seuraavalle huovalle imulaatikoiden avulla. Imu-laatikoilla varmistetaan rainan pysyminen kiinni huovassa.

Rainan kulkusuunnassa ennen toista kenkäpuristinta on pääl-lepuhalluslaatikko, kuivain tai mittalaite, joka on esitetty kaaviona 37. Ensimmäinen applikointilaite on sovitettu siirtohihnan 32 yhteyteen ja rainan toisen puolen käsittely tehdään tasauspuristimen SN toisella telalla 21 ja sille sovitetulla applikointilaitteella S2.

Kuvio 5 suoritusmuodossa tasauspuristimeen SN on yhdistetty käsittelyaineen applikointi hihnan 36 avulla. Applikointi-hihna 36 kiertää jatkuvana lenkkinä tasauspuristimen SN te-lan ja applikointilaite S2 on sovitettu levittämään pinta-liimaa hihnalle. Pintaliima siirtyy rainan pintaan tasauspuristimen nipissä, jonka kautta applikointihihna ja siir-tohihna 32 kulkevat. Koska nipissä rainan toisella puolella on applikointihihna ja toisella siirtohihna, hihnamateriaa-lin ja erityisesti hihnojen kovuuksien valinnalla voidaan vaikuttaa tasauspuristimen toimintaan. Kuvion 6 tapauksessa kalanterointiajatusta on viety vielä pidemmälle käyttämällä

tasauspuristimena SN kenkäpuristinta. Kenkäpuristimen avulla saadaan myös erinomaiset pintapaineen profiloointiominaisuudet myös rainan konesuunnassa ja voidaan parantaa usein valmistettavan materiaalin paksuutta tietyssä pinnan sileydessä.

Kuviossa 7 on esitetty suoritusmuoto, jossa pintaliimaus tehdään rainan muodostamiseen käytettävällä viiraosalla, jossa tapahtuu ensimmäisen vaiheen vedenpoisto. Rainan kui-  
va-ainepitoisuus on tällöin erittäin pieni. Raina tulee käsittelylaitteelle paperi- tai kartonkikoneen kuivatusviiran 2 kuljettamana. Kuivatusviiralla 2 rainasta poistuu vettä ja sen kuiva-ainepitoisuus nousee. Kuivatusviiran kuljetta-  
ma raina kulkee kenkäpuristimelle, jonka muodostavat kenkä-  
tela 40 ja vastatela 41. Kuivatusviira 2 kiertää vastatelan 41 ja kenkätelan 40 ympäri kulkee siirtohihna 39. Siten raina on kenkäpuristimessa 40, 41 kuivatusviiran 2 ja siirtohihnalla 39 välissä ja siitä poistuu puristettaessa vettä viiran 2 suuntaan. Kuivatusviiran 2 ja siirtohihnalla 39 vä-  
lien kidan edessä on sprayapplikointilaite, jolla voidaan levittää käsittelyainetta rainan pinnalle. Koska rainan lujuus ennen sen viemistä kenkäpuristimelle on pieni sen sisältämästä suuresta vesimääärästä johtuen, sprayapplikointi on erityisen edullinen applikointitapa tässä suoritusmuo-  
dossa.

Seuraavaksi raina viedään toiselle puristimelle, joka on edullisesti kenkäpuristin tämän esimerkin mukaisesti. Ensimmäisen kenkäpuristimen 40, 41 siirtohihna 39 kulkee toi-  
sen kenkäpuristimen kenkätelan 42 ympäri ja kuljettaa rai-  
nan puristimen nippiin. Kenkätela 42 vasten on sovitettu vastatela 43 ja vastatela 43 ympäri kiertää huopa 44. Täss-

säkin nipissä rainasta poistuu vettä ja veden liikesuunta on huopaa 44 kohti. Seuraavaksi raina viedään siirtohihna 39 varassa viiralle tai huovalle 46. Raina kiinnitetään huopaan 46 siirtohihnan 39 ja huovan 46 kosketuskohtaan si-  
5 joitetun imutelan 45 avulla. Valmistettavasta paperi- tai kartonkilajista riippuen raina viedään seuraavaksi kuiva- tussylinteriryhmälle, edellä kuvatun kaltaiselle sovitel- malle sen toisen puolen käsittelysekki tai jollekin muul- le käsittelylaitteelle.

10

Edellä esitettyjen lisäksi tällä keksinnöllä on muitakin suoritusmuotoja.

Yllä kuvattuja ratkaisuja voidaan muunnella monin tavoin.  
15 erityisesti esitettyjen sprayapplikointilaitteiden määrä ja sijaintia on helppo vaihdella tarpeen mukaan. Sprayapplikoidinni sijasta voidaan usein käyttää ns. jetapplikointia, missä applikoitavan alueen levyisestä suuttimesta pur- sotetaan vapaasti lentävä käsittelyainesuihku. Jetappli-  
20 koidissa päälyste virtaa tasaisena virtana eikä hajoa pi- saroiksi, jolloin spraysumulta vältytään. Suihku voidaan kohdistaa hihnalle, telapinnalle, rainalle tai suoraan nipiin. Kuitenkin on oleellista, että radalle applikoidaan ainakin yhdessä siirtohihnan tukemassa nipissä päälystettä  
25 vettä läpäisemättömän hihnan puolelle. Tässä nipissä on oltava edullisesti päälystetystä puolella vettä läpäisemätön hihna ja toisella puolella vettä läpäisevä huopa. Puristus nipissä voidaan saada aikaan joko telojen tai edullisimmin kenkäpuristimen avulla. Tällaisessa nipissä saadaan aikaan  
30 tehokas vedenpoisto rainasta ja samanaikainen rainan pinnan päälystys tai kalanterointi.

Käsittelyaine kuten päälyste tai pintaliima voidaan levittää siirtohihnan pintaan myös esimerkiksi filminsiirtoteknikassa käytettävien applikointilaitteiden avulla. Esimerkeissä kuvattuja sovitelmia voidaan muunnella myös siten,

5   että sovitetaan kahden tai useamman siirtohihnan avulla toimivia pintakäsittely- ja vedenpoistoasemia peräkkäin sitten, että hihna voi olla vuorottain rainan eri puolilla. Keksintöä voidaan soveltaa myös monikerrospäälystykseen, jossa yksi tai useampia päälyste- tai käsittelyainekerrok-

10   10 sia tehdään keksinnön mukaisella tavalla.

Vaikka keksinnön mukainen ratkaisu toteutetaankin edullisimmin ilman avoimia vientejä sitten, että rainaa tukee aina ainakin yksi jatkuva lenkkimäinen tukieli, tela tai sylinteri, raina voidaan poikkeustapauksissa siirtää avoimen viennin kautta tai ilmatuettuna seuraavalle tukieliimelle. Rainaa voidaan kuivata haluttaessa päälepuhalluslaitteella, infrapunakuivaimella tai vastaavalla käsittelyn jälkeen sen ollessa hihnan tai huovan tukemana ennen sen joutumista seuraavaan nippiin ennen rainan tuetun puolen vaihtumista käsitellylle puolelle tai rainan siirtoa sylinderikuivatusosalle. Käsittelyaineen koostumus ja olomuoto eivät siinänsä vaikuta keksinnön toimintaan, mutta voivat vaatia tietyntyyppiset applikointilaitteet tai muutoksia laitteiston fyysiseen rakenteeseen. Käsittelyaine voi olla neste, liuos, dispersio, emulsio tai vaahto tai muu riittävä helposti annosteltava ja levitettävä aine.

Keksinnön mukaisiin menetelmiin voidaan yhdistää päälyste-määrään mittaus rainan ollessa tuettuna hihnaa tai viiraa vasten. Tällöin ei voida käyttää rainan molemmien puolin sijoitettavia mittalaitteita. Soveltuva mittaustapa esimer-

kaksi pohjapaperin täyteainemääärän ja päälystemääärän mit-  
taamiseen on röntgenfluorenssimenetelmä  $\text{CaCO}_3$  pigmenteille.  
Röntgenfluorenssimittaukseen voidaan yhdistää kokonaispai-  
non ja kosteuden mittaus jollain tavaramaisella tavalla,  
5 jolloin saatujen tietojen avulla voidaan laskea useita laa-  
tutekijöitä.

## Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä liikkuvan rainan käsittelemiseksi paperi- tai kartonkikoneessa, jossa

5

- muodostetaan raina liikkuvalle viiralle,

- poistetaan rainasta vettä puristamalla,

10

- kuivataan rainaa ainakin yhdellä kuivainsylinterilä, ja

- pintakäsittelään rainaa ainakin yhdellä menetelmällä ennen ensimmäistä kuivainsylinteriä,

15

t u n n e t t u siitä että

- asetetaan raina kulkemaan vettä läpäisemättömän siirtohihnан tukemana ainakin yhden ennen ensimmäistä 20 kuivainsylinteriä tehtävän pintakäsittelyvaiheen aikana.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t - t u siitä, että applikoidaan rainan pintaan ennen ensim-

25

mäistä sylinterikuivainta ainakin yhdessä vaiheessa käsitteilyainetta ja asetetaan raina kulkemaan siirtohihnан (9, 32, 36, 39) tukemana siten, että rainan se puoli, jolle levitetään käsitteilyainetta on siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten, jolloin käsitteilyaine puristuu siirtohihnan avulla 30 rainaan.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t - t u siitä, että kalanteroidaan ainakin rainan toinen puoli

siirtohihnaa vasten.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t - t u siitä, että pintakäsitellään rainaa sen kuiva-  
5 aineepitoisuuden ollessa 10 - 60%.
5. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että poistetaan radasta vettä ainakin yhdessä vaiheessa puristamalla rainaa jatkuvan huovan  
10 (14) välityksellä siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten painelimellä (13).
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t - t u siitä, että puristetaan rainaa huovan (14) välityksel-  
15 lä painamalla sitä siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten ken- käpuristimella (13).
7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t - t u siitä, että puristetaan rainaa huovan (14) välityksel-  
20 lä painamalla sitä siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten te- lalla (12).
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t - t u siitä, että kuivataan rainaa kosketuksettomalla kui-  
25 vaimella ennen ensimmäistä kuivainsylinteriää.
9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t - t u siitä, että kuljetetaan rainaa ainakin silloin, kun siitä poistetaan vettä puristamalla siten, että se on jat-  
30 kuvasti kosketuksessa ainakin yhden jatkuvan lenkkimäisen tukieliimen kuten viiran, huovan tai siirtohihnан kanssa.
10. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n -

n e t t u siitä, että levitetään käsittelyainetta siirtohihnan (9) pinnalle filminsiirtopäällystimen applikointilaitteella, sprayapplikointilaitteella, jetapplikointilaitteella tai lyhytviipymääapplikointilaitteella ja viedään käsitellyaine siirtohihnan (9, 32, 36, 39) pinnalla filminä radalle.

5 11. Patenttivaatimuksen 1 tai 9 mukainen menetelmä,  
tu n n e t t u siitä, että levitetään käsittelyainetta  
10 ainakin yhdessä vaiheessa suoraan rainan pinnalle sprayapplikointilaitteella (S1A, S2).

15 12. Patenttivaatimuksen 1 tai 9 mukainen menetelmä,  
tu n n e t t u siitä, että levitään käsittelyainetta suo-  
raan siirtohihnan ja rainan väliseen nippiin.

20 13. Patenttivaatimuksen 1 tai 12 mukainen menetelmä,  
tu n n e t t u siitä, että levitetään käsittelyainetta siirtohihnalle ja tarvittaessa myös suoraan radalle sellaisen määrä, että rainan ja siirtohihnan väliseen kosketuskulmaan muodostuu lammikko.

25 14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tu n -  
n e t t u siitä, että käsittelään rainaa tasauspuristimella ennen sen viemistä ensimmäiselle kuivainsylinterille.

30 15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, tu n -  
n e t t u siitä, että siirtohihna (32) on sovitettu kulkeamaan tasauspuristimen (SN) nipin läpi.

16. Patenttivaatimuksen 14 tai 15 mukainen menetelmä,  
tu n n e t t u siitä, että käsittelään rainaa kaksi nipin muodostavaa telaa (20, 21) käsittäväällä tasauspuristimella

ja levitetään tasauspuristimen toiselle telalle (21) käsitelyainetta applikointilaitteella (S2) ja siirretään käsitelyaine telan (21) pinnalla radalle.

5    17. Patenttivaatimuksen 15 mukainen menetelmä,  
t u n n e t t u siitä, että käsitellään rainaa kaksi nipin  
muodostavaa telaa (20, 21) ja toisen telan (21) ympäri  
kiertävän hihnan (36) käsitväällä tasauspuristimella (SN)  
ja levitetään tasauspuristimen hihnalle käsitellyainetta  
10    applikointilaitteella (S2) ja siirretään käsitellyaine hih-  
nan (36) pinnalla radalle.

18. Patenttivaatimuksen 15 mukainen menetelmä,  
t u n n e t t u siitä, että käsitellään rainaa telan (21),  
15    kenkäpuristimen (37) ja telan (21) ympäri kiertävän hihnan  
(36) käsitväällä tasauspuristimella (SN) ja levitetään ta-  
sauspuristimen hihnalle (36) käsitellyainetta applikointi-  
laitteella (S2) ja siirretään käsitellyaine hihnan (36)  
pinnalla radalle.

20    19. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t -  
t u    siitä, että asetetaan raina kulkemaan kahden toisiaan  
vasten puristettavan siirtohihnан (32, 36) välistä ja levi-  
tetään käsitellyainetta molempien hihnojen (32, 36) pin-  
25    noille ja siirretään aine samanaikaisesti rainan molemmille  
pinnoille.

20. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -  
t u    siitä, että tuetaan rainaa ainakin osittain purista-  
30    malla tehtävän vedenpoiston aikana huovalla, hihnalla, te-  
lalla, sylinderillä tai ilmatuentalaitteella.

21. Jonkin patenttivaatimuksista 1, 8 - 20 mukainen mene-

telmä, tunnettu siitä, että kuivataan rainaa ensimäisessä päälystysvaiheessa käsittelyaineen levittämisen jälkeen kosketuksettomalla kuivaimella, esimerkiksi säteilylämpökuivaimella tai ilmakuivaimella.

5

22. Jonkin patenttivaatimuksista 1, 10 - 21 mukainen mene-telmä, tunnettu siitä, että levitetään ainakin rainan toiselle puolelle ainakin kaksi käsittelyainekerrosta ainakin kahdessa eri vaiheessa.

10

23. Jonkin patenttivaatimuksista 1, 10, 22, mukainen mene-telmä, tunnettu siitä, että levitetään ainakin yksi kerros päälystettä radalle filmensiirtotelan (21) avulla.

15

24. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että käytetään käsittelyainetta, joka on pintaliima tai päälysteseosta nestemäisessä, dispersio-, emul-sio-, tai vaahamuodossa.

20

25. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että puristetaan rainaa siirtohihnan (9, 32, 36, 39) välityksellä telaa vasten.

25

26. Sovitelma paperin tai kartongin valmistuskoneessa, joka käsittää

- viiraosan (2, 3) liikkuvan paperi- tai kartonkirai-nan muodostamiseksi,

30

- kuivatuselimet (4 - 14) rainan puristamiseksi veden poistamiseksi rainasta,

- ainakin yhden kuivatussylinterin (1) rainan kuivaa-
  - miseksi,
- 5            - ainakin yhden pintakäsittelylaitteen (S1A, S1B tai SN) rainan pinnan käsittelemiseksi ennen ensimmäistä kuivatussylinteriä (1),

t u n n e t t u

- 10           - ainakin yhdestä jatkuvan lenkin muodostavasta vettä läpäisemättömästä siirtohihnasta (9, 32, 36, 39), jota vasten liikkuva raina on sovitettu kulkemaan pintakäsittelyn aikana.
- 15          27. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u elimistä (S1A, S1B) käsittelyaineen applikoimiseksi rainan siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten osoittavalle puolelle siten, että applikoitu aine puristuu hihnan (9, 32, 36, 39) välijaksellä rainaan.
- 20          28. Patenttivaatimuksen 26 tai 27 mukainen sovitelma,  
t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi pintakäsittelylaite on kalanteri.
- 25          29. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u
- 30          - huovasta (14), joka on sovitettu kulkemaan siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten siten, että käsiteltävä raina kulkee huovan (14) ja siirtohihnan (9, 32, 36, 39) välistä, ja
- ainakin yhdestä paininelimestä (13) huovan (14) pu-

ristamiseksi siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) kohti veden puristamiseksi radasta.

30. Patenttivaatimuksen 29 mukainen sovitelma, t u n -  
5 n e t t u siitä, että paininelin on kenkäpuristin (13).

31. Patenttivaatimuksen 29 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u siitä, että paininelin on tela (12).

10 32. Patenttivaatimuksen 27 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u ainakin yhdestä kosketuksettomasta kuivaimesta  
rainan kuivaamiseksi ennen ensimmäistä kuivainsynteriä.

15 33. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u ainakin yhdestä huovasta (4), viirasta tai hih-  
nasta (9, 32, 36, 39) ja elimistä (5) rainan poimimiseksi  
rainanmuodostusviiralta (2) ja viemiseksi ainakin yhden  
huovan (4), viiran tai hihnan tukemana seuraavalle hihnalille  
(9, 32, 36, 39) huovalle tai viiralle.

20 34. Patenttivaatimuksen 33 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u kuivatussynteriien muodostaman ryhmän (1) vii-  
rasta (15) ja elimistä (16) rainan poimimiseksi siirtohih-  
nalta ja kuljettamiseksi ainakin osittain viiran tukemana  
25 kuivatussynteriien (1) kautta.

35. Patenttivaatimuksen 34 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u ainakin yhdestä huovasta (4) ja ainakin yhdestä  
siirtohihnasta (9, 32, 36, 39) rainan kuljettamiseksi jat-  
30 kuvasti tuettuna ja kosketuksessa jatkuvaan lenkkimäisen  
tukieliimeen puristavan vedenpoistovaiheen läpi.

36. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -

n e t t u elimistä käsitellyaineen levittämiseksi siirtohihnan pinnalle, jotka elimet voivat olla filmensiirtopäälystimen applikointilaite, sprayapplikointilaite, jetapplikointilaite tai lyhytviipymäapplikointilaite.

5

37. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u ainakin yhdestä puristavien kuivatuselinten alueelle sovitetusta sprayapplikointilaitteesta (S1A) käsitellyaineen levittämiseksi suoraan radalle tai rainan ja siirtohihnan väliseen nippiin.

10  
15  
38. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u ennen kuivatussylyntereitä (1) sijaitsevasta tasapuristimesta (SN) tai kalanterista, jonka kautta raina on sovitettu kulkemaan.

15  
39. Patenttivaatimuksen 38 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u siitä, että siirtohihna (9, 32, 36, 39) on sovitettu kulkemaan tasapuristimen kautta.

20

40. Patenttivaatimuksen 39 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u elimistä (S2B) käsitellyaineen levittämiseksi tasapuristimen (SN) siirtohihnalenkin (9, 32, 36, 39) ulkopuolella olevalle telalle (21).

25

41. Patenttivaatimuksen 38 tai 39 mukainen sovitelma,  
t u n n e t t u siirtohihnalenkin (9) ulkopuolella olevan telan (21) ympäri kiertäväksi sovitetusta hihnasta (36) ja elimistä (S2) käsitellyaineen levittämiseksi hihnan (36)  
30 pinnalle.

42. Patenttivaatimuksen 41 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u siitä, että tasapuristin (SN) käsittää kenkä-

puristimen (37).

43. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u

5

- ainakin kahdesta siirtohihnasta (32, 36), jotka on  
sovitetut kulkemaan ainakin osittain vastakkain siten,  
että raina kulkee niiden välistä,

10

- elimistä (S1, S2) käsitellyyaineen levittämiseksi  
hihnojen (32, 36) pinnoille, ja

- elimistä (20, 21) hihnojen (32, 36) puristamiseksi  
yhteen applikointipaineen muodostamiseksi.

15

44. Jonkin patenttivaatimuksista 26, 36, 37, 40, 43 mukai-  
nen sovitelma, t u n n e t t u ainakin yhdestä kosketuk-  
settomaasta kuivaimesta, esimerkiksi säteilykuivaimesta tai  
ilmakuivaimesta, rainan kuivaamiseksi käsitellyyaineen le-  
vittämisen jälkeen.

45. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u ainakin yhdestä filminsiirtotelasta (21) käsit-  
tellyyaineen levittämiseksi rainan pinnalle.

25

46. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -  
n e t t u siitä, että ainakin yksi siirtohihna on sovitet-  
tu kulkemaan telan kautta siten, että rainaa voidaan puris-  
taa siirtohihnalla telaa vasten.

30

## Patentkrav:

1. Förfarande för behandling av en rörlig bana i en pappers- eller kartongmaskin, där

- en bana bildas på en rörlig vira,

5 - vatten avlägsnas från banan medelst pressning,

- banan torkas medelst åtminstone en torkcylinder, och

- banan ytbehandlas medelst åtminstone ett förfarande före den första torkcylindern,

kännetecknat av att

10 - banan anordnas att löpa stödd av ett för vatten ogenomträngligt transportband under åtminstone en ytbehandlingsfas, som genomförs före den första torkcylindern.

15 2. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att före den första cylindertorkaren appliceras i åtminstone en fas behandlingsämne på banans yta och banan anordnas att löpa stödd av transportbandet (9, 32, 36, 39) på så sätt, att den sida av banan varpå behandlingsämne utbreds ligger mot transportbandet (9, 32, 36, 39), varvid  
20 behandlingsämnet pressas på banan med hjälp av transportbandet.

3. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att åtminstone banans ena sida kalandreras mot

transportbandet.

4. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att banan ytbehandlas, då dess torrsubstanshalt uppgår till 10 - 60%.

5 5. Förfarande enligt patentkrav 1, 2 eller 3, kännetecknat av att vatten avlägsnas från banan i åtminstone en fas genom att medelst ett pressorgan (13) pressa banan mot transportbandet (9, 32, 36, 39) via en kontinuerlig filt (14).

10 6. Förfarande enligt patentkrav 5, kännetecknat av att banan pressas via filten (14) genom att trycka denna mot transportbandet (9, 32, 36, 39) med en skopress (13).

7. Förfarande enligt patentkrav 5, kännetecknat av att banan pressas via filten (14) genom att trycka denna mot transportbandet (9, 32, 36, 39) med en vals (12).

15 8. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att banan torkas medelst en beröringsfri torkare för den första torkcylindern.

9. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat  
20 av att banan transportereras åtminstone då vatten avlägsnas från denna medelst pressning på så sätt, att den befinner sig kontinuerligt i beröring med åtminstone ett kontinuerligt länkformat stödorgan, såsom en vira, en filt eller ett transportband.

25 10. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, kännetecknat

t e c k n a t av att behandlingsämne utbreds på ytan av transportbandet (9, 32, 36, 39) medelst en appliceringsanordning för en filmtransferbestrykningsanordning, en sprayappliceringsanordning, en jetappliceringsanordning 5 eller en short dwell-appliceringsanordning och behandlingsämnet på transportbandets (9, 32, 36, 39) yta tillförs banan i form av en film.

11. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 9, k ä n n e -  
t e c k n a t av att behandlingsämne utbreds åtminstone i  
10 en fas direkt på banans yta medelst en sprayapplicerings-  
anordning (S1A, S2).

12. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 9, k ä n n e -  
t e c k n a t av att behandlingsämne utbreds direkt i  
15 nypet mellan transportbandet och banan.

13. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 12, k ä n n e -  
t e c k n a t av att behandlingsämne utbreds på  
transportbandet och vid behov även direkt på banan i en  
20 sådan mängd att en damm bildas i kontaktvinkeln mellan  
banan och transportbandet.

14. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e -  
t e c k n a t av att banan behandlas medelst en  
utjämningspress, innan den leds till den första tork-  
25 cylindern.

15. Förfarande enligt patentkrav 14, k ä n n e -  
t e c k n a t av att transportbandet (32) är anordnat att  
löpa igenom utjämningspressens (SN) nyp.

16. Förfarande enligt patentkrav 14 eller 15, kännetecknadt av att banan behandlas medelst en utjämningspress omfattande två nypbildande valsar (20, 21) och på utjämningspressens ena vals (21) utbreder behandlingsämne medelst en appliceringsanordning (S2) och behandlingsämnet på valsens (21) yta tillförs banan.
17. Förfarande enligt patentkrav 15, kännetecknadt av att banan behandlas medelst en utjämningspress (SN) omfattande två nypbildande valsar (20, 21) och ett band (36) lopande runt den ena valsen, och på utjämningspressens band utbreder behandlingsämne medelst appliceringsanordningen (S2) och behandlingsämnet på bandets (36) yta tillförs banan.
18. Förfarande enligt patentkrav 15, kännetecknadt av att banan behandlas medelst en utjämningspress (SN) omfattande en vals (21), en skopress (37) och ett band (36) lopande runt valsen, och på utjämningspressens band (36) utbreder behandlingsämne medelst appliceringsanordningen (S2) och behandlingsämnet på bandets (36) yta tillförs banan.
19. Förfarande enligt patentkrav 2, kännetecknadt av att banan anordnas att löpa mellan två mot varandra pressbara transportband (32, 36), och behandlingsämne utbreder på de båda bandens (32, 36) ytor och samtidigt tillförs ämnet banans bägge ytor.
20. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknadt av att banan stöds åtminstone delvis medelst en filt, ett band, en vals, en cylinder eller en

luftstödanordning under vattenavlägsningen, som genomförs medelst pressning.

21. Förfarande enligt något av patentkraven 1, 8 - 20  
kännetecknat av att i en första bestrykningsfas  
5 efter utbredningen av behandlingsämnet torkas banan medelst  
en beröringsfri torkare, t.ex. medelst en strålningsvärmetorkare eller en lufttorkare.
22. Förfarande enligt något av patentkraven 1, 10 - 21,  
kännetecknat av att åtminstone på den ena sidan  
10 av banan utbreder åtminstone två behandlingsämnesskikt i  
åtminstone två olika faser.
23. Förfarande enligt något av patentkraven 1, 10, 22,  
kännetecknat av att åtminstone ett skikt  
bestrykningssmet utbreder på banan med hjälp av en film-  
15 transfervals (21).
24. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att ett behandlingsämne i forma av ytlim eller bestrykningssmet i flytande, dispersions-, emulsions- eller skumform används.
- 20 25. Förfarande enligt patentkrav 1, kännetecknat av att banan pressas mot valsen medelst transportbandet (9, 32, 36, 39).
26. Anordning i en pappers- eller kartongtillverkningsmaskin, vilken anordning omfattar  
25 - ett viraparti (2, 3) för att bilda en rörlig

pappers- eller kartongbana,

- torkorgan (4 - 14) för pressning av banan för att avlägsna vatten från banan,

- åtminstone en torkcylinder (1) för att torka banan,

- 5 - åtminstone en ytbehandlingsanordning (S1A, S1B eller SN) för behandling av banans yta före den första torkcylindern (1),

kännetecknad av

- 10 - åtminstone ett länbildande, för vatten ogenomträngligt transportband (9, 32, 36, 39), mot vilket den rörliga banan är anordnad att löpa under ytbehandlingen.

27. Anordning enligt patentkrav 26, kännetecknad av organ (S1A, S1B) för applicering av behandlingsämne på den sidan av banan som ligger mot transportbandet (9, 32, 36, 39) på det sätt, att det applicerade ämnet pressas medelst bandet (9, 32, 36, 39) på banan.

28. Anordning enligt patentkrav 26 eller 27, kännetecknat av att åtminstone en ytbehandlingsanordning utgörs av en kalander.

29. Anordning enligt patentkrav 26, kännetecknad av

- en filt (14), som är anordnad att löpa mot transportbandet (9, 32, 36, 39) på så sätt, att den bana som behandlas löper mellan filten (14) och transportbandet (9, 32, 36, 39), och

- 5 - åtminstone ett pressorgan (13) för pressning av filten (14) mot transportbandet (9, 32, 36, 39) för att pressa vatten ur banan.

30. Anordning enligt patentkrav 29, kännetecknad av att pressorganet utgörs av en skopress (13).

- 10 31. Anordning enligt patentkrav 29, kännetecknad av att pressorganet utgörs av en vals (12).

32. Anordning enligt patentkrav 27, kännetecknad av åtminstone en beröringsfri torkare för torkning av banan före den första torkcylinern.

- 15 33. Anordning enligt patentkrav 26, kännetecknad av åtminstone en filt (4), en vira eller ett band (9, 32, 36, 39) och organ (5) för att plocka banan från banbildningsviran (2), och för att leda den stödd av åtminstone en filt (4), en vira eller ett band till följande band (9, 32, 36, 39), filt eller vira.

- 20 34. Anordning enligt patentkrav 33, kännetecknad av en vira (15) för en torkcylinergrupp (1) och organ (16) för att plocka banan från transportbandet och för att transportera den åtminstone delvis stödd av viran via torkcyindrarna (1).

35. Anordning enligt patentkrav 34, känna -  
tecknad av åtminstone en filt (4) och åtminstone ett  
transportband (9, 32, 36, 39) för att transportera banan  
kontinuerligt stödd och i beröring med ett kontinuerligt  
5 länkformat stödorgan genom fasen för vattenavlägsnande  
medelst pressning.
36. Anordning enligt patentkrav 26, känna -  
tecknad av organ för utbredning av behandlingsämne  
på ytan av transportbandet, vilka organ kan utgöras av en  
10 appliceringsanordning för en filmtransferbestryknings-  
anordning, en sprayappliceringsanordning, en jetapplicer-  
ingsanordning eller en short dwell-appliceringsanordning.
37. Anordning enligt patentkrav 26, känna -  
tecknad av åtminstone en sprayappliceringsanordning  
15 (S1A) anordnad i området för de pressande torkorganen för  
utbredning av behandlingsämne direkt på banan eller i nypet  
mellan banan och transportbandet.
38. Anordning enligt patentkrav 26, känna -  
tecknad av en före torkcylindrarna (1) belägen  
20 utjämningspress (SN) eller kalander, via vilken banan är  
anordnad att löpa.
39. Anordning enligt patentkrav 38, känna -  
tecknad av att transportbandet (9, 32, 36, 39) är  
anordnat att löpa via utjämningspressen.
- 25 40. Anordning enligt patentkrav 39, känna -  
tecknad av organ (S2B) för utbredning av  
behandlingsämne på en vals (21) belägen utanför

utjämningspressens (SN) transportbandslänk (9, 32, 36, 39).

41. Anordning enligt patentkrav 38 eller 39, kännetecknade  
av att ett utanför transportbandslänken (9,  
32, 36, 39) beläget band (36) anordnat att löpa runt valsen  
5 (21) och organ (S2) för utbredning av behandlingsämne på  
ytan av bandet (36).

42. Anordning enligt patentkrav 41, kännetecknad  
av att utjämningspressen (SN) omfattar en skopress (37).

43. Anordning enligt patentkrav 26, kännetecknade  
10 tecknade av

- åtminstone två transportband (32, 36), vilka är  
anordnade att löpa åtminstone delvis mot varandra på  
så sätt, att banan löper mellan dem,

15 - organ (S1, S2) för utbredning av behandlingsämne på  
banornas (32, 36) ytor, och

- organ (20, 21) för att pressa ihop banorna (32, 36)  
för att åstadkomma ett appliceringstryck.

44. Anordning enligt något av patentkraven 26, 36, 37, 40,  
43 kännetecknade av åtminstone en beröringsfri  
20 torkare, t.ex. en strålningstorkare eller en lufttorkare,  
för att torka banan efter utbredningen av behandlingsämnet.

45. Anordning enligt patentkrav 26, kännetecknade  
av åtminstone en filmtransfervals (21) för  
utbredning av behandlingsämne på banans yta.

46. Anordning enligt patentkrav 26, känne -  
tecknade av att åtminstone ett transportband är  
anordnat att löpa via valsen på så sätt, att banan kan  
pressas medelst transportbandet mot valsen.

112873

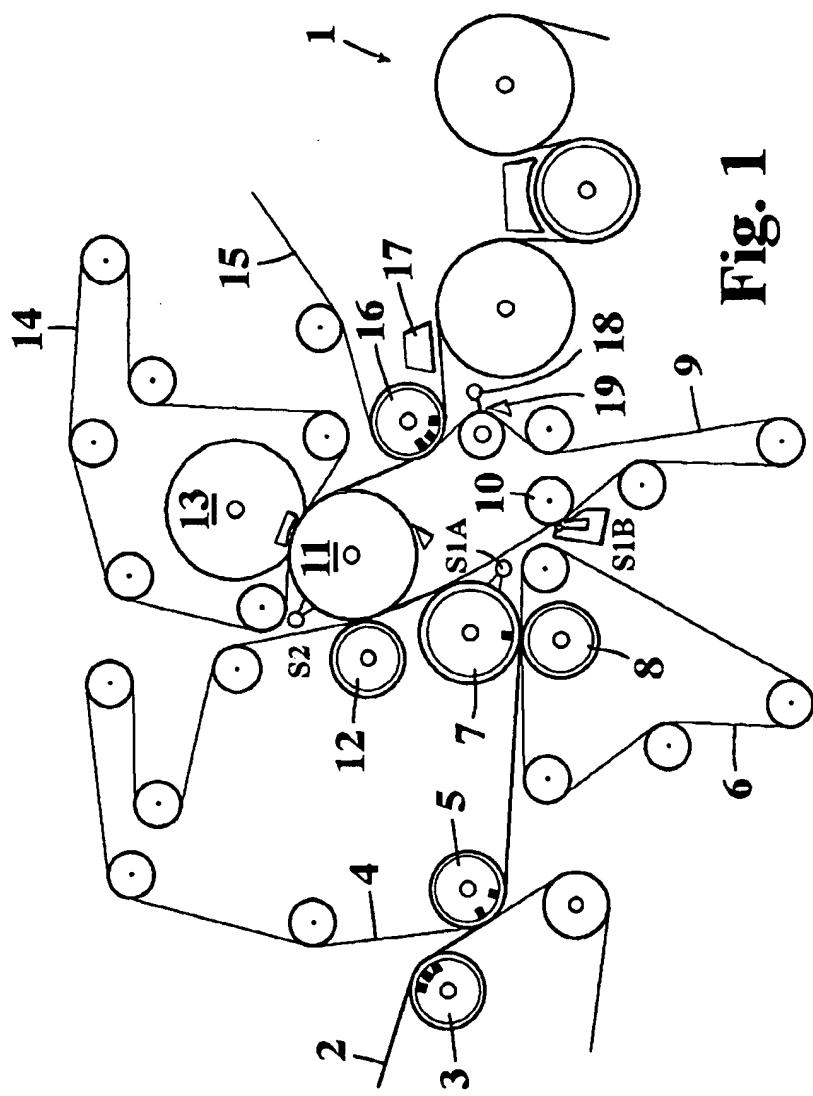
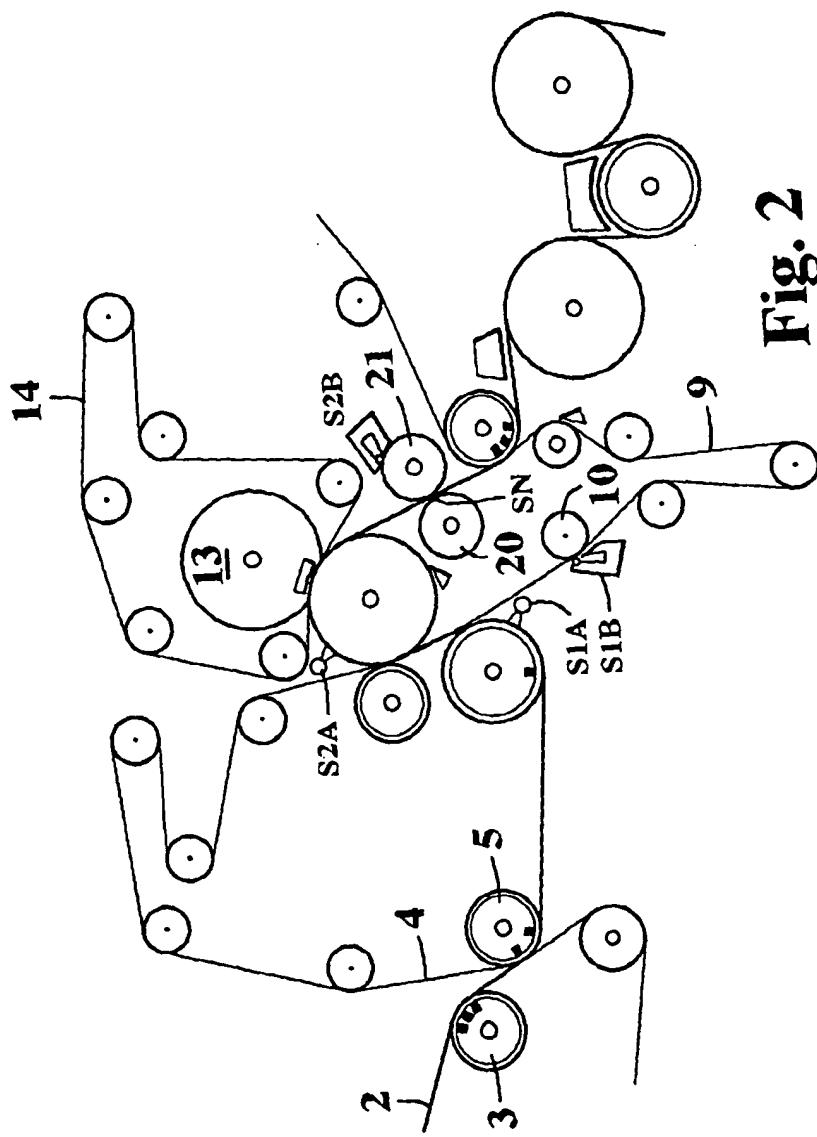


Fig. 1

112873

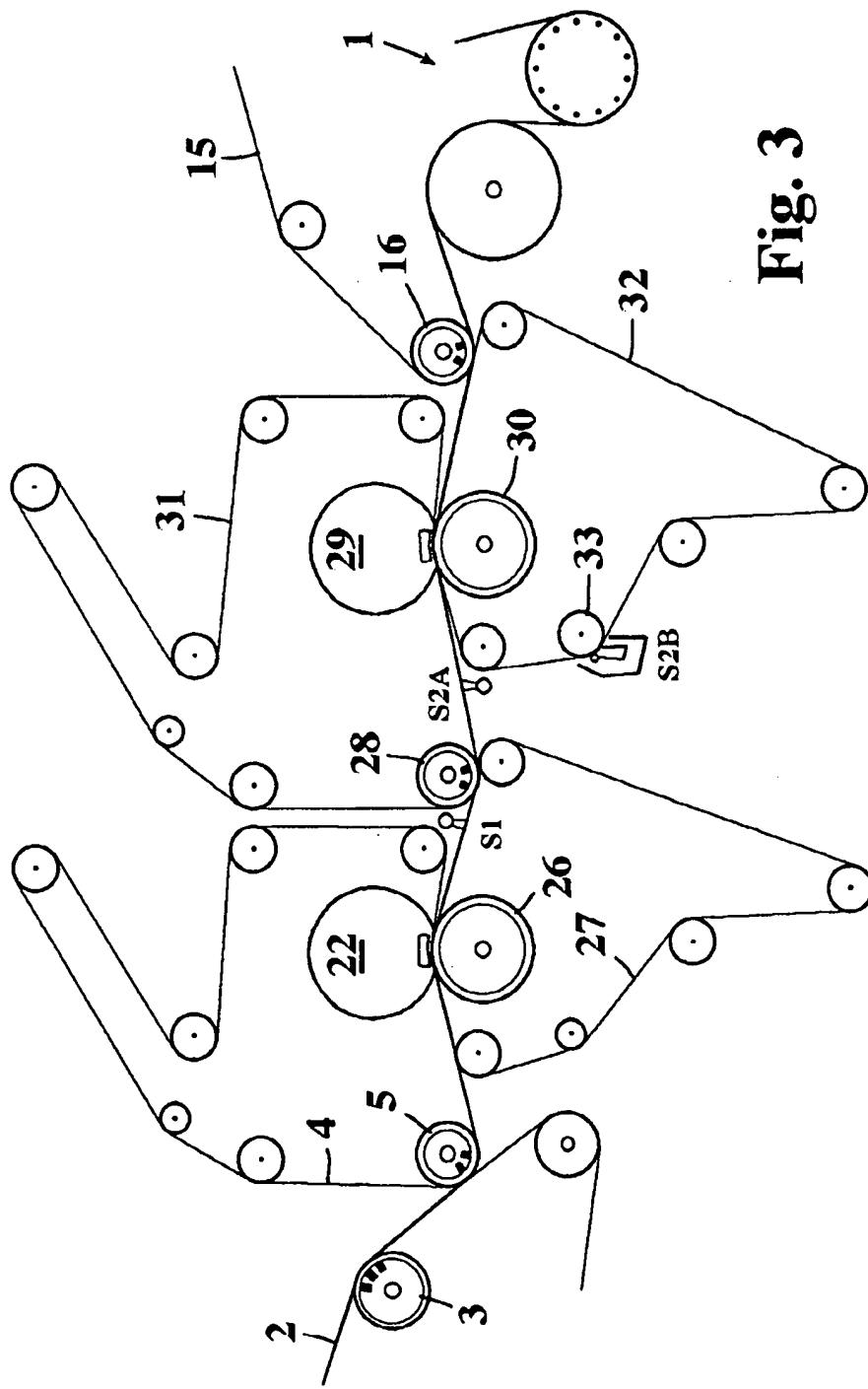
Fig. 2



112873 330537

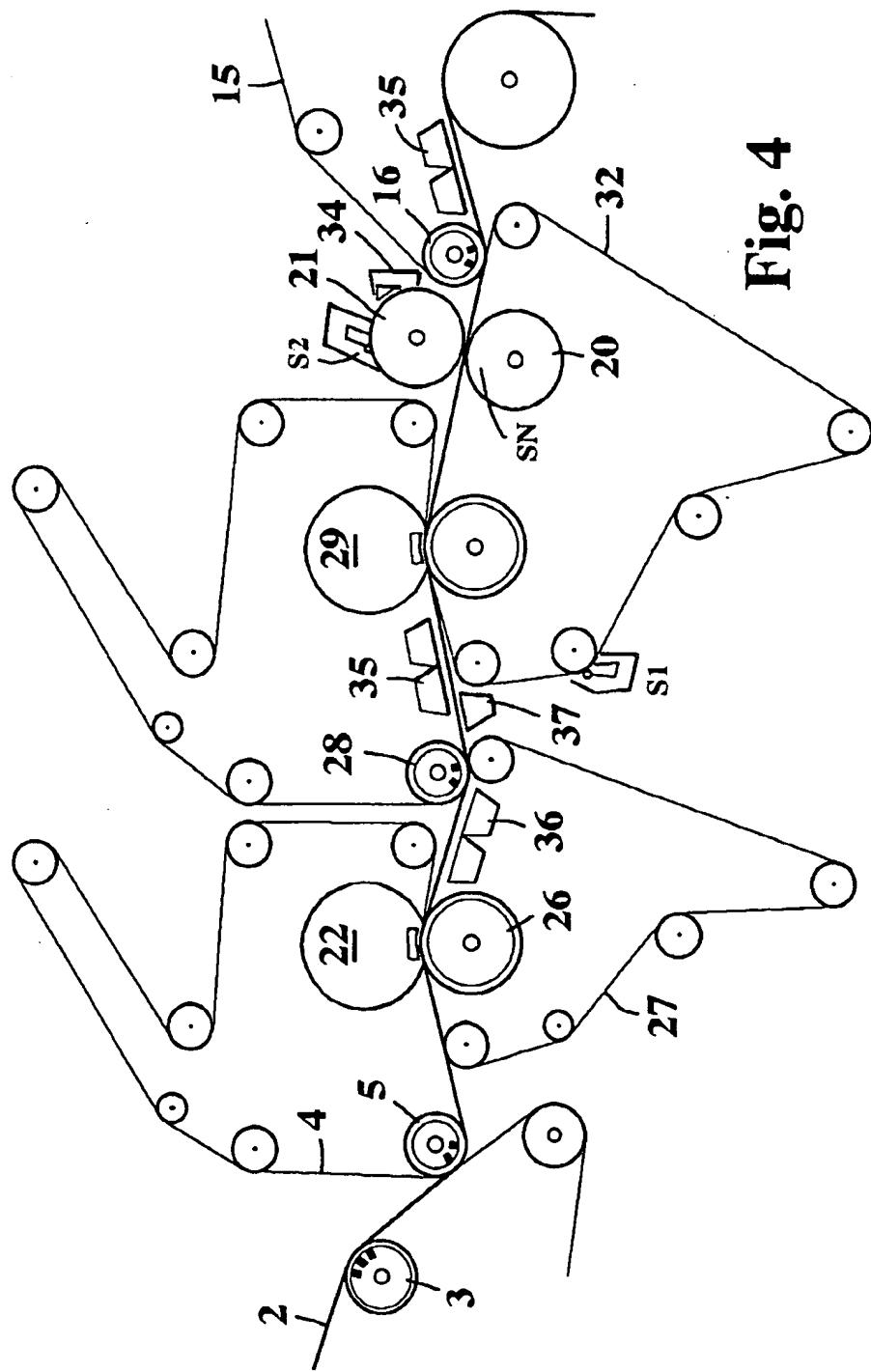
112873

Fig. 3



112873

Fig. 4



112873

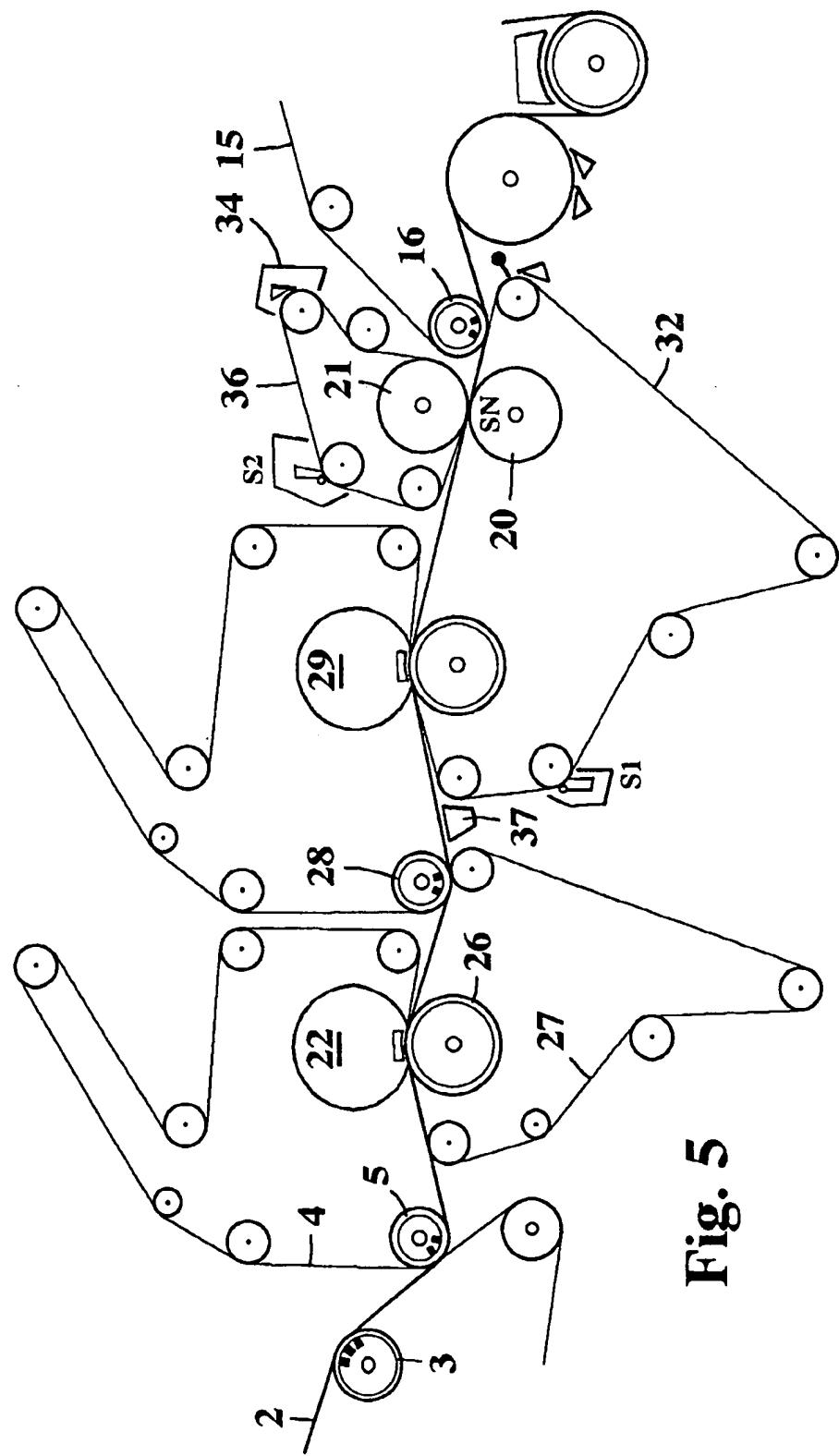


Fig 5

112873

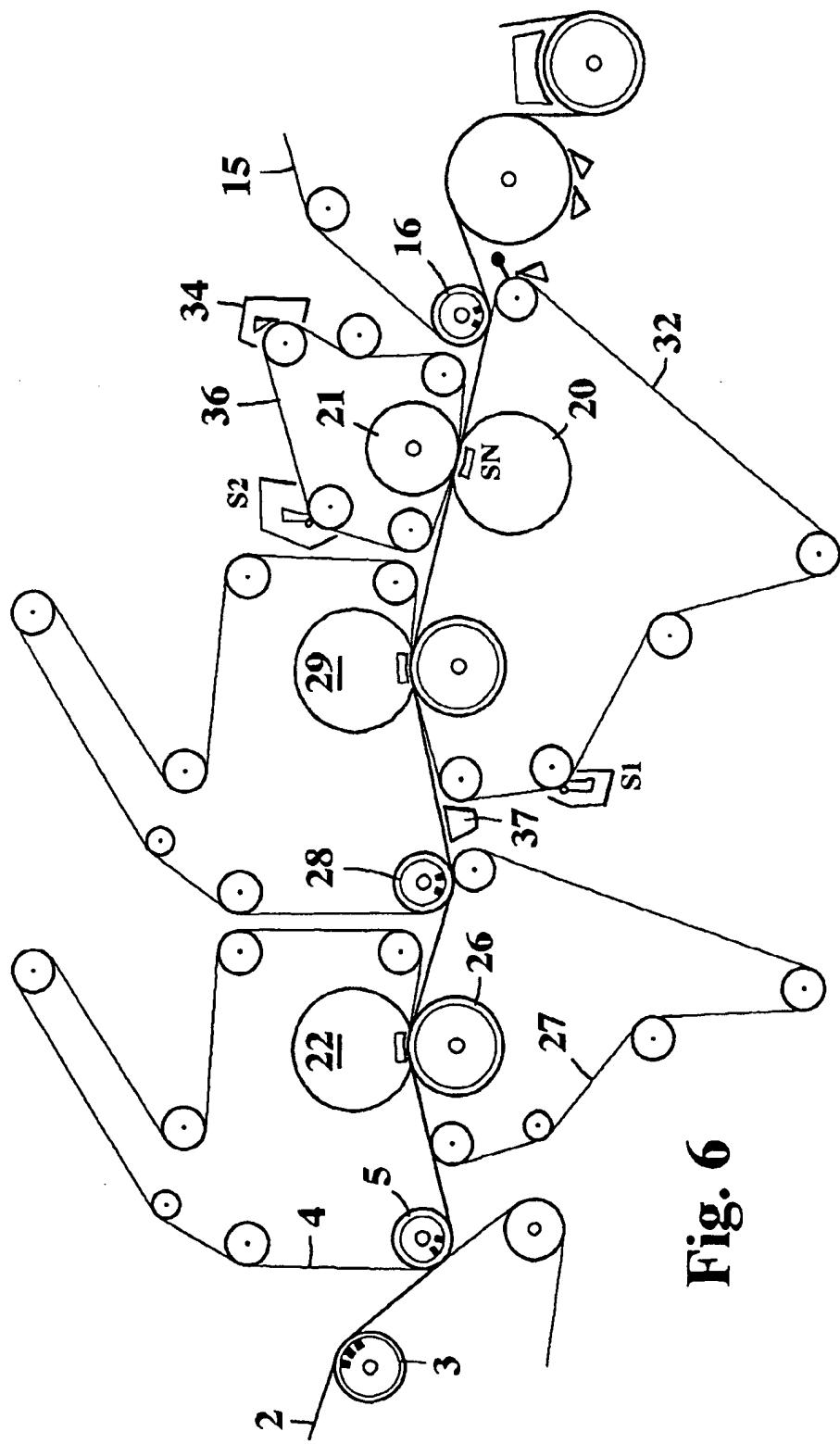


Fig. 6

112873

112873 330357

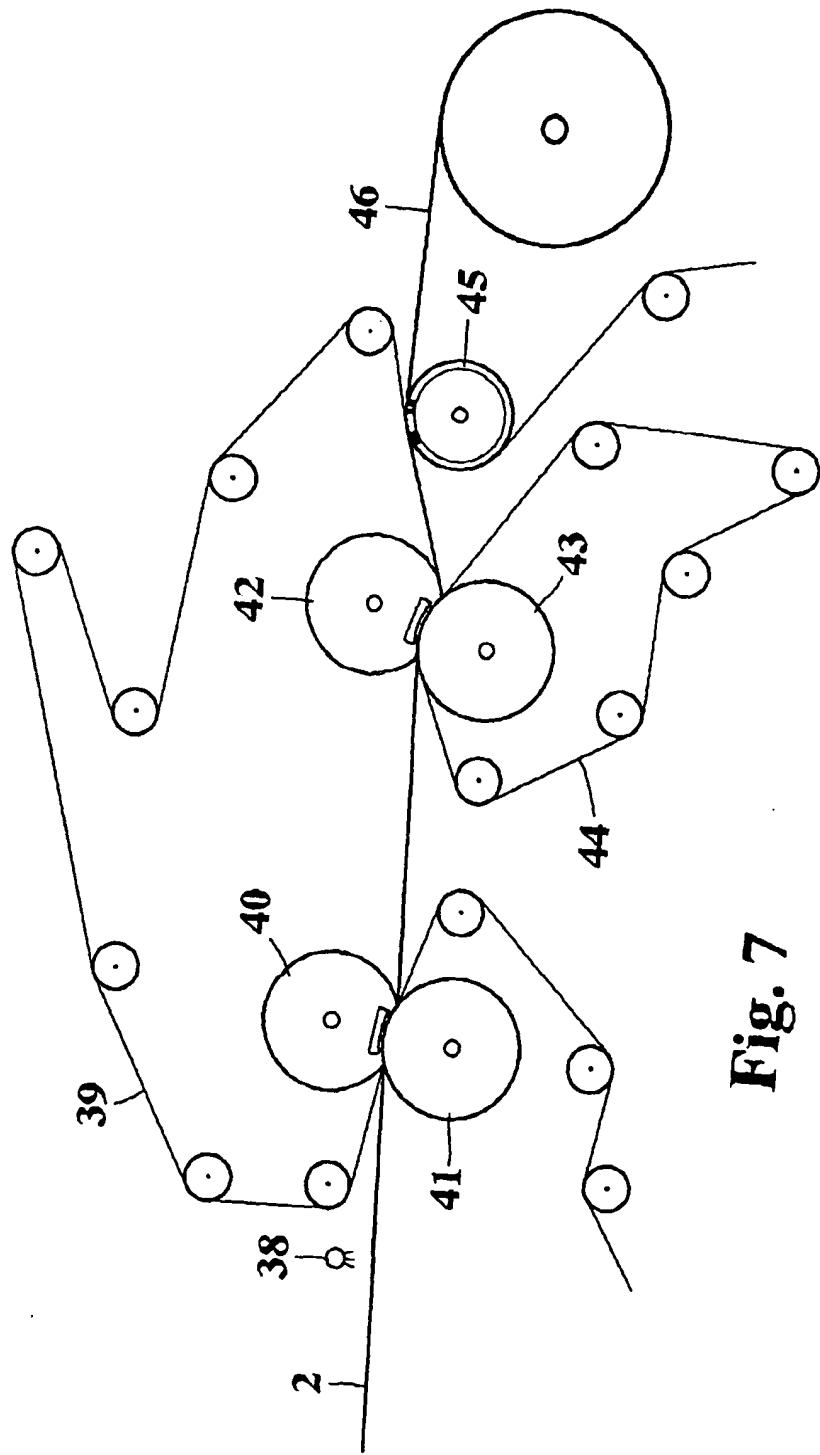


Fig. 7